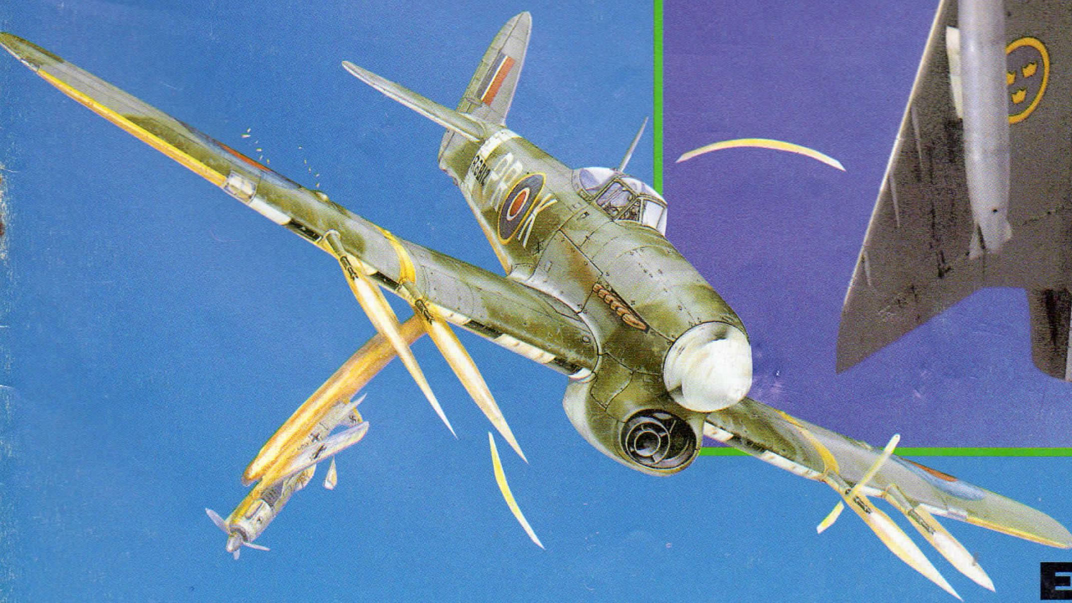
ASAS DE GUERRA

40

OS GRANDES AVIÕES MILITARES







J 35 Draken
O dragão nórdico

MATRA MICA

Consolidated PBY Catalina
O gato voador

Atenção! Os Typhoon!

Editora PLANETA

J 35 DRAKEN

O dragão nórdico

O Draken foi projetado para operar sob severas condições ambientais. A Suécia separa os seus caças para reduzir a vulnerabilidade face a eventuais ataques. Este J 35J rola numa estrada coberta de neve e gelo.

Agora, no final da carreira, o Saab Draken continua sendo considerado um ótimo avião de caça. Projetado nos anos 50, ainda hoje protege o espaço aéreo de três dos quatro países que o compraram.

Os anos 50 foram um boom para os aviões de caça. Nos EUA, estavam para aparecer os da "Série Cem", enquanto que a ex-União Soviética desenvolvia o primeiro caça do mundo, o MiG-19, e o seu sucessor, o MiG-21. Na Europa, a Grã-Bretanha com o Lightning, e a França com o Mirage III, conceberam outros dois excelentes caças. Na verdade, estas quatro nações possuíam uma base industrial e tecnológica suficientemente desenvolvida para produzir caças de mach 2. A Suécia, um país não alinhado, mas avançado no plano tecnológico, embora sem grandes recursos, conseguiu desenvolver nessa mesma época um eficiente caça Mach 2. Ainda hoje, passados trinta anos da sua entrada em serviço, este avião é um dos principais sistemas defensivos da Escandinávia. Estamos falando, obviamente, do J 35 Draken (Dragão). O Draken foi o resultado de uma linha de extraordinários aviões de caça já bem consolidada da indústria aeronáutica sueca Saab. A Suécia manteve sempre, cuidadosamente, a sua



O Draken é, ainda hoje, um avião de combate excepcionalmente apreciado pelas suas performances e agilidade. Só os melhores podem pilotá-lo.

neutralidade e uma conseqüência secundária dessa firmeza é representada pela realização de uma série de peculiares aviões militares desenvolvidos para satisfazer as suas necessidades exigentes e específicas.

UM EXCELENTE PEDIGREE

No final dos anos 40, o inovador grupo de projetistas da Saab já trouxera à luz do dia o J 29 Tunnan, o primeiro caça europeu com asa enflechada, e estava desenvolvendo o seu sucessor, o J 32 Lansen. Tratava-se de caças excelentes e resistentes, mas que ainda não conseguiam ultrapassar a barreira do som. No entanto, o grupo de projetos da Saab já pensava a longo prazo e planejava desenvolver um caça com performances supersônicas. Este programa recebeu um excepcional impulso em 1949, quando a Aviação sueca lançou uma lista de encargos para um caça que substituísse o grande J 29 e, para os padrões da época, os requisitos eram bem exigentes. O novo caça devia ter uma velocidade supersônica (cerca de Mach 1,4-1,5, subida a 1,8 e, em 1956, foi emitida uma especificação ainda mais exigente), uma alta velocidade de subida e uma excelente altitude operacional. Além disso, devia ser fácil de manter, mesmo por pessoal não especializado, e devia ter boas performances de decolagem e aterrissagem sob as mais duras condições climáticas de inverno, incluindo a possibilidade de operar partindo de seções de estradas que, em tempo de guerra, poderiam ser convertidas em bases aéreas de emergência. Sob a direção de Erik Bratt, um grupo de desenhistas começou a transformar estes difíceis requisitos num avião real. Como a Suécia já havia descoberto, na Segunda Guerra



Acima: uma grande parte do trabalho de investigação da asa em duplo delta do Draken foi realizada no Saab 210.

O Draken é o único caça de defesa aérea a serviço das Forças Aéreas austríacas. Estes aviões só foram equipados com mísseis Sidewinder em 1995.



Os rivais

F-104 STARFIGHTER

Um dos caças norte-americanos da "Série Cem", o F-104 tem melhores performances gerais que o Draken, com velocidades máxima e de subida superiores. Tal como o Draken, será retirado de serviço ativo no começo do próximo século.



J 35J Draken
DADOS TÉCNICOS

O Draken voa a baixa altitude a quase 1.500 km/h

650 m DECOLAGEM

530 m ATERRISSAGEM

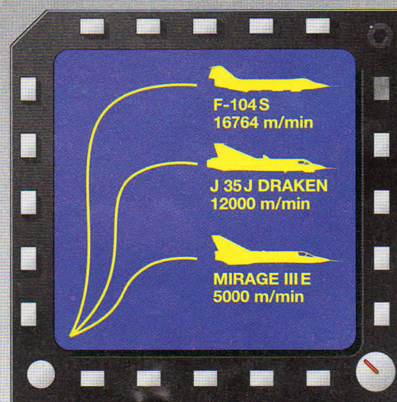
PERFORMANCES EM PISTA

Os Draken possuem magníficas qualidades de decolagem e aterrissagem em curta distância. Ao contrário do Mirage ou do F-104, operam regularmente a partir de estradas.



VELOCIDADE MÁXIMA

Tanto o F-104 como o Mirage III são mais velozes que o Draken, que apresenta a vantagem de consumir menos combustível.



VELOCIDADE ASCENCIONAL

O Draken tem uma considerável velocidade de subida, mesmo comparado com caças modernos. Só o F-104 Starfighter o ultrapassa.





COMBUSTÍVEL

O J 35J leva 4.000 litros de combustível, mas pode multiplicar essa quantidade graças a um máximo de seis depósitos externos.

Embora nunca tenha entrado em combate, o Draken cumpriu uma importante missão de dissuasão.



DASSAULT MIRAGE III

O caça de asa delta Mirage III francês é um avião de altas performances que leva uma carga bélica mais pesada e diversificada que o Draken. É surpreendentemente versátil e tem um equipamento melhor. De grande sucesso no mercado de exportação, muitos Mirage foram sujeitos a trabalhos de modernização para poderem continuar em atividade.

O Draken prestará serviço na Suécia até ser substituído pela primeira unidade do Saab Gripen. A sua retirada está prevista para o final de 1997, depois de quase quarenta anos de serviço como guardião dos céus suecos.

Abaixo: o Draken é um caça muito pequeno, com um cockpit apertado, mas confortável. Contudo, o piloto não tem praticamente visibilidade posterior.





Embora remonte aos anos 50 e, por isso, seja difícil de pilotar, o J 35 foi sempre um avião para pilotos de caça e é extremamente apreciado pelos jovens pilotos suecos.

Abaixo: a Saab testou a configuração com a asa enflechada e em delta, antes de se decidir pelo duplo delta, que se tornou a característica distintiva do Draken.





Mundial, a neutralidade tem que ser defendida. Por isso, para um país situado entre a dianteira setentrional da OTAN, do lado ocidental, e a ex-União Soviética, do lado oriental, era absolutamente vital possuir uma forte defésa aérea. Por tanto, se fêz tudo o que era preciso para que o novo interceptador estivesse à altura da sua missão.

UMA ASA DE DESENHO INOVADOR

A escolha de uma configuração em duplo delta revelou-se tão avançada que a aviação exigiu uma exaustiva série de provas com modelos em túneis de vento e, depois disso, construiu um banco de ensaios voador pilotado, numa escala reduzida a 70%, o Saab 210 Lilldraken (dragãozinho). A partir de janeiro de 1952, este avião realizou mais de mil vôos para avaliar as diferentes configurações. A Saab fez voar pela primeira vez o Draken de dimensões reais em outubro de 1955 e construiu mais de 600 exemplares até ao final da produção, em 1977. Designado J 35 (o J de Jaktflygplan, avião de caça), o protótipo tinha motores Rolls-Royce Avon britânicos, enquanto que os aviões seguintes receberam a versão RM6 do Avon, fabricada sob licença pela Volvo Flygmotor, equipada com uma seção de pós-combustores de projeto sueco. Em fevereiro de 1956, o protótipo ultrapassou pela primeira vez a barreira do som e, dois anos depois, o primeiro interceptador J 35A ("Adam", no alfabeto fonético sueco) rea-



Depois da Suécia, a Aviação Finlandesa é a mais importante usuária do Draken. Os Draken de caça finlandeses incluem tanto J 35F novos como versões modificadas montadas nesse país.

Usuários do Draken

O Draken foi utilizado por quatro países, três dos quais são neutros: Áustria, Finlândia e Suécia e ainda está em serviço destas forças aéreas. O outro usuário foi a Dinamarca, membro da OTAN, que usou o Draken até 1993. Os J 35Ö austríacos ex-suecos apresentam uma elegante camuflagem em dois tons de cinza.



Acima: os Draken dinamarqueses desempenharam missões de ataque ao solo até 1993. Esta força aérea também usava alguns RF 35 de reconhecimento.

lizou o primeiro vôo. Armado com dois canhões ADEN de 30 mm e com mísseis ar-ar AIM-9B Sidewinder produzidos na Suécia, o avião entrou em serviço com a Aviação sueca em março de 1960. Em 1961, com a introdução dos J 35B ("Bertil"), substituiu-se o radar Cyrano da versão "A" por um sistema de controle de tiro Saab S6 e acrescentaram-se casulos para um máximo de 38 foguetes ar-ar de 75 mm não-orientados. O J 35B podia transportar foguetes ar-terra e bombas de 100 ou 250 kg. Enquanto o "Adam" era usado principalmente para o treinamento avançado, o J 35B foi a primeira versão plenamente operacional a ser destacada assim que foi integrada no sistema semi-automático da defesa aérea da Suécia, o STRIL. Às duas primeiras versões monoposto de caça seguiram-se o biposto Sk 35C (Sk de Skolflygplan, avião escola) de treinamento, que vôou pela primeira vez em dezembro

Saab J 35J Draken

INTERCEPTADOR QUASE APOSENTADO

Dois esquadrões de J 35J formaram uma única Ala, a F10, da Svenska Flygvapnet (Aviação sueca). Com base em Angelholm, este Draken com uma decoração especial é usado para os festivais.



DEPÓSITOS DE COMBUSTÍVEL
Os Draken modificados pelo padrão J 35J podem levar quatro mísseis e depósitos de combustível de dois tipos, de 500 e de 1.275 litros.

COCKPIT
O piloto acomoda-se num assento ejetável com propulsão por foguetes Saab 73SE-F inclinado. A carlinga permite uma boa visão lateral, mas escassa para a frente e para trás.

RADAR
O J 35J está equipado com um radar Ericsson PS-01/A de empuxo simples para a iluminação dos mísseis orientados por radar semiativo, como os Falcon.

J 35J
Entre 1987 e 1991, atualizaram-se pelo padrão J 35J 64 "Filip", para se prolongar o seu serviço até os anos 90. Esta modernização compreendeu melhorias nos sensores de radar e IR, a introdução de alguns novos sistemas e a revitalização estrutural, com semi-asas reforçadas para uma fixação adicional na seção alar interna.

SISTEMA IR DE BÚSCA E RASTREAMENTO (IRST)
A maior parte dos Draken de caça foi equipada com versões do sensor IR melhoradas. O equipamento do J 35J tem um alcance de quase 35 km em condições normais. Como os sistemas IRST (*Infrared Search and Track*), ao contrário dos radares, são passivos, tornam-se muito úteis para a localização de caças inimigos sem emitirem qualquer tipo de sinal.

CANHÃO
O J 35J está armado com um canhão ADEN M/55 de 30 mm na raiz da asa de estibordo, alimentado por cinta. Está instalado muito recuado em relação à tomada de ar para facilitar as operações de manutenção.



A aviação sueca recebeu 500 Draken ao longo de 17 anos. Estes exemplares das primeiras versões levam quatro mísseis AIM-9B.

TOMADAS DE AR
O comprido motor RM6 do Draken é alimentado por duas pequenas tomadas de seção oval e posição avançada.

ASA EM DUPLO DELTA
A configuração em delta composto, com enflechamento de 80° nas seções internas e de 57° nas externas, foi escolhida pela Saab para combinar o melhor das asas enflechadas e em delta.

MÍSSEIS FALCON
O Draken leva dois tipos de mísseis Falcon: o Rb27, orientado por radar semiativo, e o Rb28, orientado por infravermelhos. Trata-se de versões suecas melhoradas, baseadas, respectivamente, no AIM-26 e no AIM-4D, originalmente fabricados nos EUA pela Hughes.

PLANTA MOTRIZ
O Draken dispõe de um turborreator Rolls-Royce Avon de 78,46 kN de empuxo, construído na Suécia pela Svenska Flygmotor com a designação RM6C.

FICHA DE SERVIÇO

1949 A Aviação sueca emite complexas especificações para um caça supersônico

1952 Começam as provas do Saab 210 com configuração alar em duplo delta

1955 Primeiro vôo do protótipo J 35; primeiro vôo supersônico em fevereiro de 1956

1960 O J 35A entra em serviço com a Aviação sueca em março, equipando a Ala F13 de Norrköpping. Seguem-se as versões do J 35 melhoradas: "Bertil" (1961), "David" (1963), S 35E (1965), "Filip" (1965), "Johann" (1987)

1970 Começam as entregas do Draken à Dinamarca, seguidas pela Finlândia (1972) e Áustria (1985)

EMBLEMAS
Este J 35J tem os emblemas da 3ª Jaktflyg-divisionen, da Ala F10. Um feroz peixe-serra enfeita as asas, tanto na parte convexa externa como na interna.

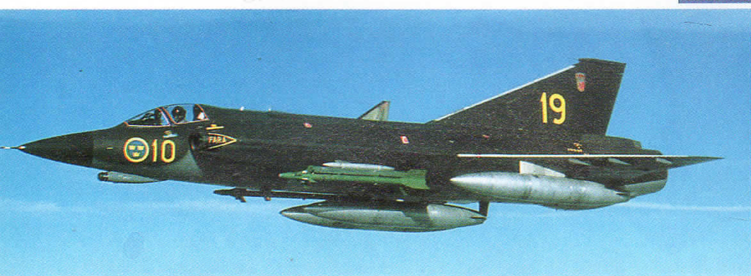
RODA DE CAUDA
Para impedir que o Draken toque em terra durante a decolagem, o caça tem duas rodas de cauda com pneus de borracha maciça.

GRANT RACE.

de 1959. A versão monoposto, designada J 35D ("David"), tinha um armamento semelhante ao do J 35B, mas apresentava modernizações posteriores no sistema de controle de tiro. Caracterizava-se por uma decisiva melhoria do motor RM6C, muito mais potente, e ao acréscimo de 532 litros de combustível.

VERSÃO POLIVALENTE

A Aviação Sueca, que sempre procurou conseguir a máxima capacidade polivalente de um limitado número de projetos básicos, concentrou-se no desenvolvimento de uma versão especializada de reconhecimento, que resultou no J 35E ("Erik"). Em vez do radar, o nariz continha uma série de cinco câmeras fotográficas, além de outras duas montadas nas raízes das asas, em vez dos canhões. Foram incorporadas melhorias integrais na



O J 35J está equipado com duas fixações sob as asas, extras, para o armamento, o que aumenta consideravelmente a sua capacidade de combate.

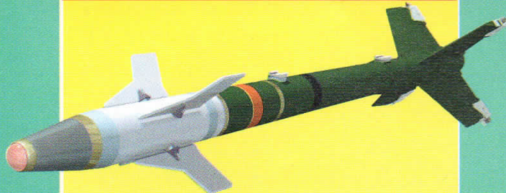
Uma camuflagem elegante não é suficiente para transformar o Draken num caça verdadeiramente moderno. No entanto, o conjunto de modernizações aplicado ao J 35J vai mantê-lo eficaz durante alguns anos. Dois "Johann" apresentam uma carga típica de interceptação: dois mísseis Rb24/AIM-9J Sidewinder e dois Rb27/AIM-26 Falcon.



As armas do Draken

Rb24/AIM-9J

Míssil ar-ar de curto alcance



Alcance: 8 km

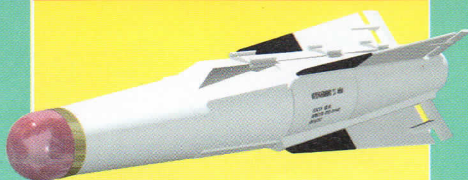
Dimensões: comprimento 3,07 m; diâmetro do corpo 127 mm; envergadura 0,64 m; peso à saída 82 kg

Ogiva: 12 kg de explosivo potente de fragmentação, com detonador radar-ativo

Orientação: por infravermelhos

Rb27/AIM-26B

Míssil ar-ar de curto alcance



Alcance: 10 km

Dimensões: comprimento 2,13 m; diâmetro 292 mm; envergadura 0,63 m; peso 115 kg

Ogiva: 18 kg de explosivo potente com detonador radar semi-ativo

Orientação: radar semi-ativo



Rb27/AIM-26B Falcon
Míssil ar-ar de curto alcance e orientação por radar semi-ativo

Carga máxima de interceptação
Normalmente, colocam-se nesta posição depósitos de combustível de 1.275 l, mas, em caso de emergência, o J 35J também pode levar dois Rb24 ou Rb27 extras

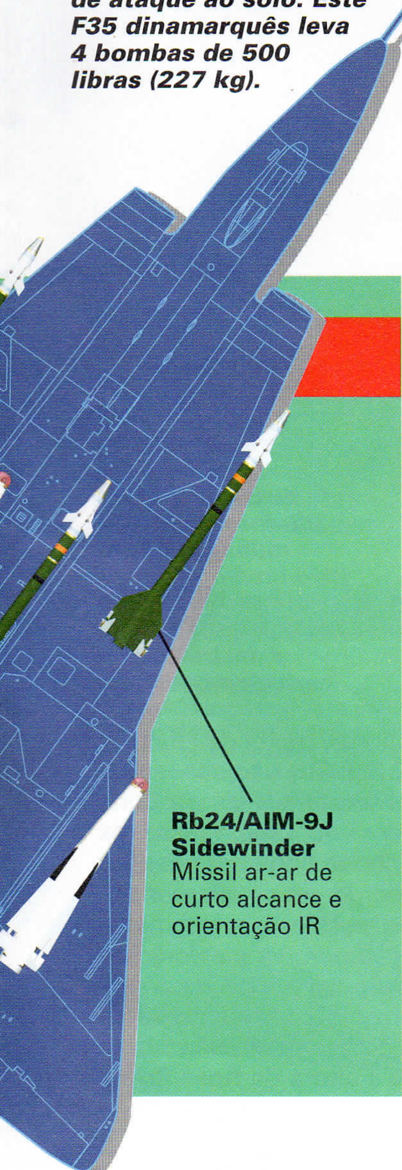


Acima: apesar de ter sido projetado como interceptador, o Draken também possui uma eficaz capacidade de ataque ao solo. Este F35 dinamarquês leva 4 bombas de 500 libras (227 kg).

que viria a ser a versão definitiva e mais numerosa, a J 35J ("Filip"). Tratava-se de um caça muito mais potente, com um sistema de controle de tiro atualizado, que incluía um novo sensor de infravermelhos em quase metade dos 230 aviões construídos, além de amplas melhorias na aviônica e de um *cockpit* totalmente redesenhado. Um pós-combustor melhorado permitia que o reator RM6C ganhasse ainda mais potência e a capacidade de combustível interno foi posteriormente aumentada para 4.000 litros, o que fez do J 35J a versão com maior autonomia. A potência aumentada conferia ao "Filip" quase o dobro da velocidade de subida e um aumento de cerca de 25% da velocidade máxima em relação ao J 35A. O armamento também sofreu importantes modificações: passou a ser possível levar os Sidewinder e os foguetes Bofors de 75 mm, mas a arma principal do J 35F era o míssil Falcon. O J 35F também tinha uma maior capacidade de ataque ao solo, graças aos seus oito pontos de fixação, dois sob a fuselagem e três debaixo de cada asa. O "Filip" entrou em serviço em 1965 e constituiu durante 15 anos a espinha dorsal da defesa aérea sueca, até a introdução do interceptador substituto, o JA 37 Viggen. O dragão nórdico ainda sobrevive numa versão atualizada: para melhorar a sua capacidade de combate nos anos 90, 64 "Filip" foram modernizados para o padrão J 35J ("Johann").

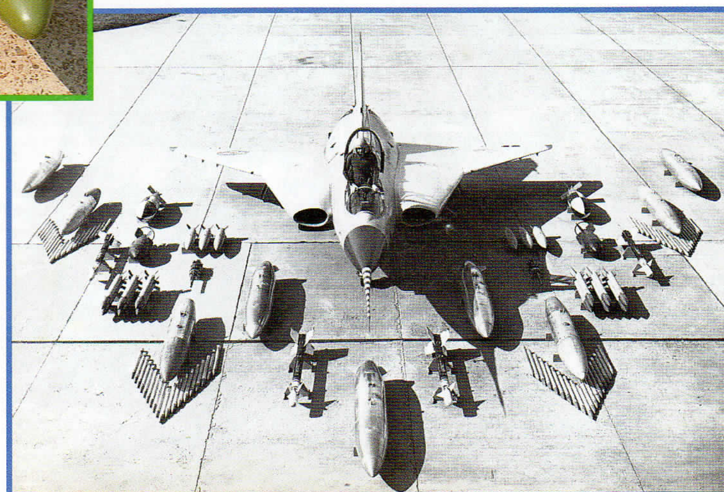
DRAGÕES À VENDA

O Draken poderia ter sido um grande sucesso de exportação se não fosse a política sueca de negociar apenas com países neutros. Destes, na Europa, não havia muitos durante a época da Guerra Fria: um, a Suíça, escolheu o Mirage III, enquanto que a Finlândia e a Áustria optaram pelo Draken. Mas também houve uma força aérea da OTAN que o adquiriu. Os F 35 dinamarqueses estavam destinados ao ataque ao solo e foram equipados com sensores laser em vez de radar. Outro lote de RF 35F de reconhecimento levava câmeras fotográficas montadas no nariz. O último destes lotes foi retirado de serviço no final de 1993. Os 24 J 35Ö eram J 35D ex-suecos que foram cedidos em 1985. Até 1995, como únicos caças da Áustria, só foram armados com os seus canhões, pois as leis internacionais impediam-nos de levar mísseis ar-ar (!). No entanto, esta situação sofreu alterações há pouco tempo e os J 35Ö já podem levar mísseis Sidewinder. Hoje, os Draken estão no crepúsculo da sua carreira. No entanto, se prevê que os 63 "Johann" e os 11 aviões de treinamento "Caesar" permaneçam em serviço até o final dos anos 90, quando serão substituídos pelos JAS 39 Gripen. Os 36 caças e os nove aviões de treinamento finlandeses darão lugar aos F-18C/D Hornet mais ou menos na mesma época. Só as duas dezenas de J 35Ö das Forças Aéreas austríacas poderão sobreviver até o princípio do próximo século.





Acima: os foguetes ar-ar Bofors de 75 mm, carregados num casulo de 19 projéteis, podem completar o armamento de mísseis do Draken.



À direita: um dos primeiros modelos do J 35 exibe a variedade do seu armamento, o qual inclui foguetes de iluminação, bombas de 250 kg e grupos de seis foguetes de 135 mm.

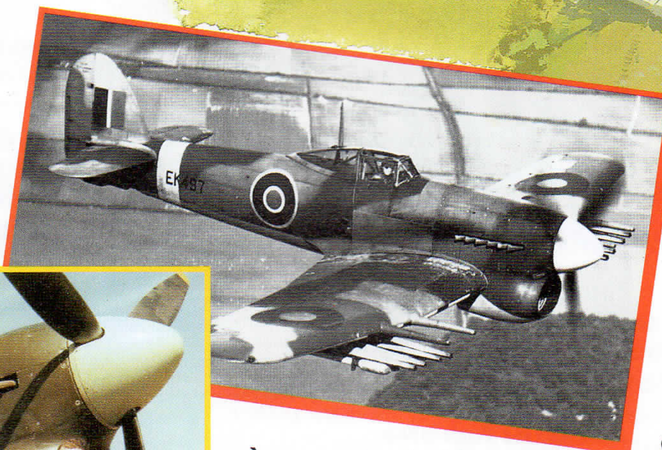
Atenção!

Os Typhoon!

Os Typhoon foram os anticarro de maior sucesso da Segunda Guerra Mundial. Após o desembarque na Normandia, o seu papel foi decisivo para o avanço das forças Aliadas, destruindo as forças blindadas alemãs.

CONDECORADO COM A CROIX DE GUERRE francesa e com a Distinguished Flying Cross britânica, o comandante Charles Demoulin foi um ás belga que realizou mais de 500 saídas de combate com os Hawker Typhoon, durante os últimos três anos da Segunda Guerra Mundial. Descreve aqui as suas impressões sobre deste caça resistente apelidado de "Tyffy": "Quando vi pela primeira vez um Typhoon, tive uma sensação de medo. Embora esperasse ansiosamente o momento de testá-lo, o avião tinha algo de misterioso, de perigoso. Projetado para substituir o Spitfire, o Typhoon logo se revelou uma desilusão para a RAF. Muito mais veloz na faixa entre o nível do solo e os 10.000 pés (3.048 m), o Typhoon perdia muita potência em grande altitude, onde acontecia a maior parte dos combates aéreos. Tratava-se de um defeito insuperável, pois, apesar do turbocompressor, o seu enorme motor de 1.640 kW (2.228 CV) não conseguia compensar as sete toneladas que tinha que manter em vôo". Além disso, os primeiros Typhoon tinham o péssimo costume de perderem os *ailerons* durante as curvas bruscas e o revestimento da cauda não suportava o esforço de um mergulho em alta velocidade. A confiabilidade do motor com válvula de camisa Napier de 24 cilindros também nunca esteve à altura do Rolls-Royce

Durante a batalha da "Bolsa de Falaise", após o desembarque na Normandia, em junho de 1944, o comandante Demoulin voava num Typhoon com faixas brancas e pretas.



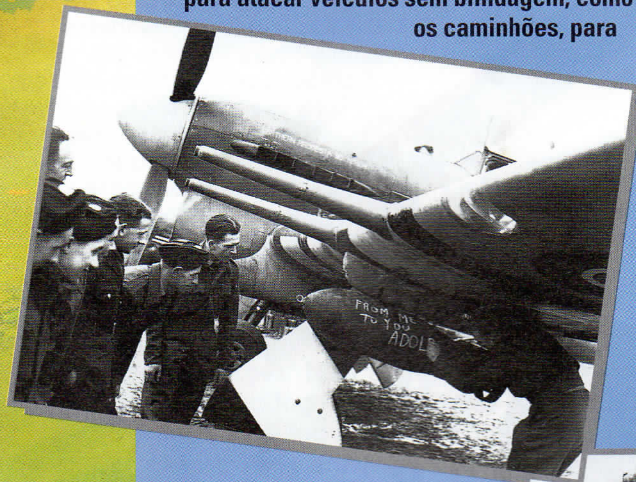
À esquerda: o Typhoon era tudo menos bonito, mas foi o primeiro caça da RAF capaz de ultrapassar as 400 milhas por hora (644 km/h). Também era terrivelmente eficaz na sua tarefa: a destruição de carros de combate.



À esquerda: devido à perigosa natureza da sua atividade, os inexperientes pilotos do Typhoon tinham uma expectativa de vida de apenas 17 saídas, mas os veteranos também caíam perante o fogo do antiaéreo alemão.

As armas do Typhoon

O Typhoon usava três tipos principais de armas nas suas missões de apoio à curta distância: canhões, projéteis de foguete (RP) e bombas. O Typhoon estava armado com quatro canhões Hispano de 20 mm, cada um com 140 disparos, que eram usados para atacar veículos sem blindagem, como os caminhões, para obrigar os artilheiros da *flak* a manter a cabeça baixa e para autodefesa contra os caças alemães. Os foguetes tinham um calibre de 3 polegadas (76 mm) e um peso de 60 libras (27 kg). O "Tiffy" levava oito dessas armas em grades sob as asas. Os RP podiam ser lançados um a um ou aos pares e podiam furar tanques blindados e edifícios fortificados. Uma salva de oito foguetes tinha a força de um navio de guerra. Para missões de bombardeio, o Typhoon podia receber bombas de 100 libras (45 kg), 250 libras (113 kg), 500 libras (227 kg) e, mesmo, de 1.000 libras (454 kg).

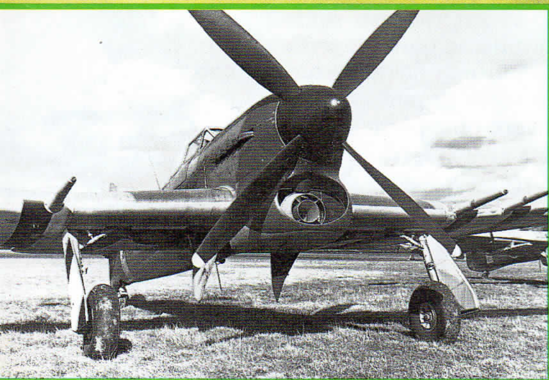


Acima: mecânicos do 266º Squadron observam, divertidos, a escrita de uma saudação irônica para "Adolf" numa bomba já colocada sob a asa de um Typhoon Mk 1B.

Abaixo: os serventes carregam projéteis de foguete de 60 libras (27 kg) sob a asa de um Typhoon. Tratava-se de armas anticarro devastadoras, capazes de perfurar facilmente as blindagens.



O monstruoso Napier Sabre que propulsionava o Typhoon era um motor muito potente, mas também se revelou caprichoso e pouco confiável.



Merlin montado no Spitfire. Mas, apesar disso, muitos pilotos, incluindo o comandante Demoulin, tornaram-se grandes defensores do Typhoon. "O Typhoon era uma maravilhosa máquina de guerra, com o seu formidável armamento de quatro canhões de 20 mm, que disparavam mais de 600 projéteis por minuto, e com a sua velocidade máxima em vôo horizontal de quase 410 milhas por hora (660 km/h). Inventaram-se novos tipos de operações para este monstro: incursões de caça livre em baixa altitude, ataques a baixa altitude, bombardeios em mergulho e, depois, armado com oito foguetes de 60 libras (27 kg), como avião especializado no ataque ao solo. Assim, tornou-se o destruidor de carros de combate e de blindados de maior sucesso que alguma vez foi fabricado. Foi graças à 2ª Tactical Air Force ter destruído a maior parte das forças blindadas alemãs, que a balança se inclinou a nosso favor durante e depois da batalha da Normandia."

Destruidor de carros

De junho a setembro de 1944, uma média de 380 Typhoon realizou quase 35.000 saídas, lançando 265 foguetes e disparando 13.000.000 de projéteis de 20 mm. Tudo isso com um custo de 243 Typhoon abatidos, 173 gravemente danificados e 75 duramente atingidos pela *flak* (fogo antiaéreo alemão). Durante o mesmo período, foram postos fora de ação pelos Typhoon mais de 1.000 carros alemães dos 3.000 presentes (incluindo os reforços). Além disso, estes caças destruíram entre 12.000 a 15.000 veículos, 50 trens, 30 pontes e um grande número de plataformas de artilharia. Milhares de soldados alemães caíram sob o seu fogo. Demoulin retoma o seu relato: "Chefiei inúmeros ataques contra a Bolsa de Falaise. Quando localizamos os *panzer*, a cena foi inesquecível. Como formigas bem disciplinadas, uns 600 *panzer*, escoltados pelas suas unidades de fogo antiaéreo móvel, avançavam em perfeita ordem de batalha ao longo de um vale pouco profundo, sem qualquer resistência digna de nota. Pouco depois, ondas de Typhoon começaram a surgir de cada ângulo do céu, acres-



Mecânicos e colegas saúdam um piloto do 609º Squadron que se prepara para decolar no seu Typhoon para outra missão de bombardeio.

Abaixo: os Typhoon avançavam conjuntamente com as forças aliadas na medida em que estas penetravam cada vez mais para o interior da Europa.



FAIXAS DE IDENTIFICAÇÃO
Para evitar serem confundidos com o Focke Wulf Fw 190, colocou-se uma faixa amarela na asa e nas seções externas das pontas das asas de ataque. Sob as asas estavam pintadas as faixas pretas e brancas de "invasão".

CARLINGA
O Typhoon tinha uma carlinga com montantes, com uma seção posterior em bolha, que dava ao piloto uma boa visibilidade para trás. O acesso fazia-se através de uma porta tipo automóvel.

O PAPEL DO TYPHOON
Como interceptador, o Typhoon revelou-se um fracasso, mas transformou-se num magnífico caça-bombardeiro, principalmente em baixa altitude, onde as performances o tornavam uma plataforma ideal. Uma das suas missões como caça era a interceptação das missões punitivas "ataca e foge" dos Focke-Wulf Fw 190.

centando o risco de colisão ao perigo normal da sua missão. Isso durou o dia todo e o dia seguinte. Depois de terem silenciado a maior parte da *flak*, os "Tiffy" bloquearam o avanço inimigo e, depois, aniquilaram metodicamente os blindados alemães enquanto estes tentavam fugir. Quando os alemães abandonaram o combate, aproveitando a escuridão para se retirarem, os campos estavam semeados de mais de 400 carros e veículos blindados sem lagartas. O general Speide, chefe do Estado Maior de Rommel, afirmou: 'Aquela foi, de longe, a mais decisiva operação da guerra aérea na Europa Ocidental. Os nossos comboios foram dizimados ao mesmo tempo em que éramos submetidos a ataques em massa dos Typhoon. Os Typhoon cortaram a cabeça e a cauda das nossas colunas, reduzindo depois a ruínas os blindados tomados'. Tínhamos que levar os nossos ataques a cabo através de uma barreira de fogo que a *flak* erguia à nossa frente, e tínhamos que mergulhar desde os 6 ou 7.000 pés até ao nível do solo, através do fogo defensivo, ou voar rasando o solo durante quase um quilômetro e meio até um alvo protegido por todo tipo de *flack*, a qual seguia você durante outro quilômetro e meio ao longo da rota de escape. Cada um de nós estava preparado para mergulhar naquele inferno: separados uns dos outros por cerca de 100 ou 150 m, mergulhávamos a toda a pressa. Um pequeno golpe de leme para estabilizar o ponto vermelho sobre o alvo e, depois, um toque para reduzir o mergulho. O ponteiro do velocímetro subia: 450 (724), 460 (740), 470 nós (756 km/h). Primeiro tínhamos que lançar os foguetes, depois atacar o fogo antiaéreo com os canhões e, por fim, sair do mergulho o mais próximo possível do chão. Oitocentos pés (243 m), alvo a 650 m, primeiro par de foguetes lançado. Seiscentos pés (189 m), alvo a 450 m, segundo par lançado. Depois o terceiro, a trezentos pés (90 m) com um alvo a 180 m. O último par era lançado à queima-roupa! Puxei bruscamente a manche e atirei-me para o céu perdendo momentaneamente a consciência, enquanto a força centrífuga me colava ao assento. Voltei a mergulhar ao mesmo tempo em que verificava se a minha seção me seguia. Não bati em outro avião por milagre e prossegui o mergulho enquanto descarregava os projéteis sobre plataformas cheias de

Um duro combatente!

Hawker Typhoon Mk 1B, 609º Squadron, Royal Air Force, pilotado pelo comandante Demoulin.

609° SQUADRON
Chefiado pelo comandante Roland Beamont, o 609º Squadron era a terceira unidade da RAF equipada com o Typhoon.
O esquadrão testou o Typhoon no ataque ao solo, voando principalmente a partir da base da RAF em Manston, no Kent, até que, após o *D-Day*, começou a operar no continente.

MOTOR
O Napier Sabre do Typhoon era um monstruoso motor de 24 cilindros em H. Refrigerado por uma mistura de água e glicol, a sua grande potência era afetada por problemas de confiabilidade.

RADIADOR
O Typhoon era tão veloz em baixa altitude que a posição original sob as asas do radiador se revelou inadequada. Foi montado sob o nariz e tornou-se uma característica evidente do avião.

fumaça, embora fosse impossível ver claramente os artilheiros. O terreno estava semeado de crateras e a *flak* já estava fora de combate. No ponto mais árduo da batalha, efetuamos três missões por dia e três ataques por saída".


Esta imagem captada pela fotometralhadora de um Typhoon mostra o ataque a um navio. Os salpicos na água são causados pelos projéteis dos canhões.

No decorrer de outra missão, Demoulin caiu em cima da seção principal de uma unidade blindada.
"Tinha à minha frente o Estado-Maior de toda uma divisão blindada nazista! 'Rex, a norte do bosque! Veículos de comando! Mande vir os rapazes! Ao ataque!' Não esperei pela resposta: abri fogo com os meus 20 mm e joguei os foguetes, aos pares, em intervalos de um segundo."

INFERNO NA ESTRADA

"Um carro explode. Os meus projéteis derretem o seguinte. Outro veículo bate no da frente. Lá em baixo, na estrada, era o inferno. Já tinha ultrapassado o comboio, ou pelo menos o que restava dele. Os outros "Tiffy" lançavam-se em mergulho , disparavam, recuperavam, subiam e voltavam a mergulhar. Fogo, explosões, fumaça negra, toda a área se transformou num mar de labaredas que se propagaram nos bosques em volta. Próximo de Flushing, uma estação de radar tinha que ser eliminada. O edifício de cimento tinha resistido a todo o tipo de bombas, mas, com os foguetes, conseguimos destruir as portas blindadas. Posicionei-me a Leste do objetivo, a alguma distância, e depois subi bruscamente para a esquerda, a fim de poder apresentar uma frente de seis aviões que cobria toda a largura do alvo. O fogo do inimigo começou a menos de meio quilômetro; os projéteis de 88 mm explodiam ao tocarem na água e levantavam colunas de espuma bem à nossa frente, mas os nossos foguetes atingiam já os canhões inimigos. Por instantes, pude ver que o outro grupo atacava a antena e os edifícios. Os projéteis cruzavam-se à volta do alvo. Outra curva brusca e dirigimo-nos para o que restava das instalações de radar. Vi duas antenas giratórias grotescamente quebradas pela base e, junto delas, uma porta que se soltara do batente. Missão cumprida."

Muitos pilotos defenderam ardentemente o Typhoon como máquina de guerra, considerando que tinha um papel decisivo na destruição do Exército Alemão.



CANHÕES
Os Typhoon Mk 1A tinham 12 metralhadoras Browning de 7,7 mm, mas o Mk 1B estava equipado com quatro canhões Hispano de 20 mm muito mais potentes, dotados de 140 projéteis por peça.

MATRA MICA

Os caças franceses Mirage 2000 e Rafale serão armados com o mortífero e incrivelmente manobrável MATRA MICA, um míssil dotado de uma alta versatilidade de uso.

Os mísseis ar-ar foram desenvolvidos durante os anos 50 e diferenciaram-se segundo dois tipos diferentes. Os mísseis de curto alcance utilizam sensores infravermelhos para localizar o alvo, enquanto que a maior parte dos mísseis de médio alcance se dirige para o objetivo graças à orientação do radar de controle de tiro do avião lançador, embora também existam alguns equipados com transmissor de radar. Nos anos 80, na França, chegou-se à conclusão de que os progressos tecnológicos permitiriam economizar os custos advindos do desenvolvimento de dois tipos diferentes de mísseis. Assim, decidiu-se substituir o Magic de curto alcance e o Super 530D de médio alcance por uma única arma capaz de satisfazer todo o espectro dos requisitos operacionais. O novo míssil chamou-se MICA, de *Missile d'Interception, de Combat et d'Autodéfense* (míssil de interceptação, de combate e de autodefesa). O MICA foi projetado para operar em alcances variáveis, desde algumas centenas de metros até mais de 80 km e tanto pode utilizar a orientação por imagens infravermelhas (IIR), como sensores de radar-ativos. O MICA mede apenas 3,1 m e pesa só 110 kg, menos da metade do Super 530D ou do AIM-7 Sparrow e 30% menos que o AIM-120 AMRAAM. A concretização de tal versatilidade exigiu progressos em todos os setores da tecnologia dos mísseis AA: o motor de foguete do MICA tem melhores performances de combustão que os outros mísseis de propergol sólido. Além disso, é extremamente fácil de manobrar, graças a pequenos defletores do jato de empuxo que complementam as superfícies de controle aerodinâmicas.

O MICA AO ATAQUE

O sistema de orientação também combina diversas tecnologias: depois do radar do avião detectar um alvo, o MICA voa inicialmente sob o controle do seu sistema de orientação inercial, que, se for necessário, pode ser atualizado pelo sinal emitido pelo avião lançador. Depois, o sistema de orientação na ogiva do míssil assume o controle para completar o ataque. Os dois tipos de sensores permitem que o míssil leve a cabo a missão independentemente, de maneira a que possam ser atacados, simultaneamente, alvos múltiplos. Além disso, ambos possuem sistemas de contra-medidas eletrônicas incorporados, para facilitar a locali-



Flexibilidade de combate



1 SENSORES

O MICA está equipado com dois sensores diferentes: de imagens infravermelhas, IIR (acima) e radar ativo (abaixo, com a ogiva em ponta). Isso permite que o piloto enfrente qualquer possível condição de combate.



2 LANÇA E ESQUECE

Um MICA é lançado por um caça Rafale durante as provas. Graças aos seus avançados sensores, o míssil é completamente independente após o lançamento. Então, o piloto vira e afasta-se do perigo.



O MICA entrou em serviço em 1996, equipando o mais moderno interceptador francês, o Mirage 2000-5. Este avião leva uma carga normal de quatro MICA e dois Magic 2.

À direita: o alto nível de facilidade de manobras é conseguido, em grande parte, com o empuxo vetorial: os quatro defletores do jato no tubo de saída operam em combinação com as superfícies aerodinâmicas de controle. O míssil pode efetuar manobras muito fechadas.

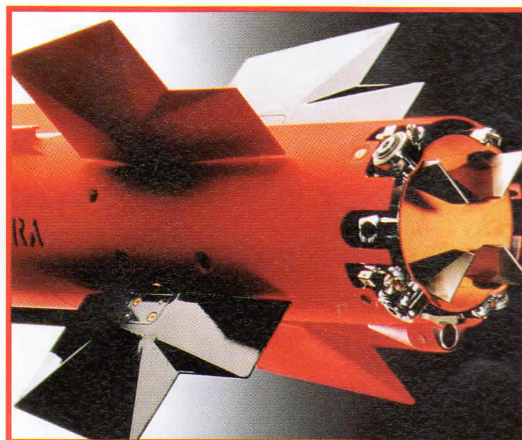


O MICA é tão pequeno que pode ser trocado pelo míssil Magic. O Rafale pode levar oito MICA.

zação do alvo mesmo perante interferências ou sinais. O sensor IIR possui inúmeras vantagens em relação aos dispositivos convencionais de infravermelhos (IR), pois opera em dois comprimentos de onda IR para construir uma imagem do objetivo. Isso não só o auxilia a identificar e a repetir as radiações provenientes de sinais, mas também lhe permite selecionar um ponto determinado da célula do alvo. A ogiva de 12 kg de explosivo pode ser detonada de maneira que os fragmentos se concentrem no alvo.

Sensores de longo alcance

Além disso, o sensor IIR tem um alcance muito elevado, comparável ao do sensor do radar. Trata-se de um aspecto de grande importância, que permite o uso do míssil contra objetivos situados além do alcance visual (BVR, *Beyond Visual Range*) e, como não emite qualquer impulso, não será localizável pelos alertas de busca radar convencionais. Assim, o piloto de um avião armado com o MICA tem à sua disposição uma ampla variedade de opções de ataque. Pode lançar mais mísseis contra alvos BVR e, além disso, se o alcance não for tão elevado que exija atualizações para a correção dos dados, o avião poderá afastar-se imediatamente. À curta distância, pode ser lançado tanto antes como depois de ter sido "enganchado" num objetivo designado pelo radar do avião. Isso torna-o especialmente útil para a autodefesa, visto que também pode ser jogado contra um avião inimigo que se aproxime por trás. O primeiro avião equipado com o MICA é o Dassault Mirage 2000-5, desde 1996. Em 1999, seguir-se-á o Dassault Rafale da próxima geração. Além disso, como o míssil é relativamente pequeno e leve, pode ser utilizado para armar uma ampla variedade de outros caças, como o F-16 e o Sea Harrier. Os futuros desenvolvimentos do MICA poderão incluir novos sistemas de propulsão, para aumentar a velocidade e o alcance, e sensores de radar de banda dupla ou combinados radar/IR para enfrentar as futuras contramedidas.



MATRA MICA



Embora projetado no início dos anos 30, o PBY Catalina tornou-se o mais importante hidroavião da Segunda Guerra Mundial.

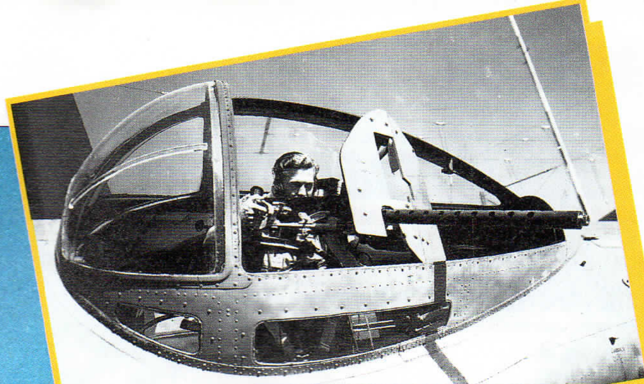
Consolidated PBY Catalina

O Gato Voador

Durante 1942, os Catalina de bombardeio da US Navy patrulharam o sudoeste do Pacífico em busca de navios japoneses.

O Catalina, que operou em todo o mundo durante a Segunda Guerra Mundial e depois dela, foi o hidroavião mais fabricado da história.

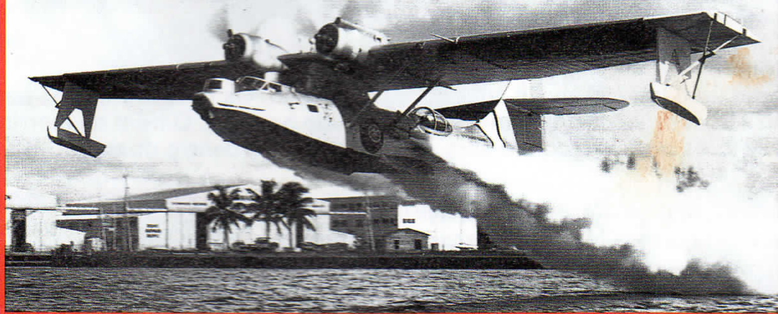
O PBY FOI UM VERDADEIRO golpe de gênio. O famoso hidroavião da Consolidated já estava velho quando a Segunda Guerra Mundial começou: era lento e durante as longas e demoradas patrulhas sobre as águas inimigas podia tornar-se terrivelmente incômodo, frio, vibrante e ruidoso. Mas, apesar de todos esses defeitos, foi um avião muito apreciado por todos aqueles que voaram nele. Poucas vezes um avião foi tão útil para tantas pessoas. Adversário mortífero dos submarinos e dos navios de guerra inimigos, o PBY é principalmente lembrado como um anjo da guarda que salvou milhares de infelizes em qualquer circunstância e durante toda a guerra. O PBY revolucionou a patrulha de longo alcance na US Navy. O estimado "Cat" (gato, mas também "cara, fulano", na gíria americana) voava em pleno oceano, cobrindo grandes distâncias para dar caça à frota inimiga ou para atacar os submarinos. Os Catalina combateram eficazmente em todos os oceanos do globo. Os Catalina britânicos localizaram o escorregadio couraçado alemão *Bismarck* e foi um PBY que detectou o periscópio de um submarino japonês em Pearl Harbor. Tendo sido um dos primeiros aviões norte-americanos equipados com radar, também foi desenvolvido em versão anfíbia, capaz de operar tanto a partir de terra



As metralhadoras de 12,7 mm, instaladas nas "bolhas" laterais, serviam para autodefesa e para disparos em baixa altitude.

como do mar. Fabricado também no Canadá e na URSS, o Catalina abandonou com freqüência as suas missões bélicas para se transformar em "samaritano" e salvar aqueles que se encontravam em perigo. As origens do Catalina remontam a uma requisição da US Navy de 1933 para um novo hidroavião de patrulha de grande autonomia. O Consolidated Model 28 ou P3Y-1 (logo renomeado PBY) foi a resposta: era um bimotor de asa alta, pouco veloz e feio, mas que,

Em caso de emergência, alguns Catalina da US Coast Guard podiam usar sistemas de decolagem assistida a jato (JATO, Jet Assisted Take-Off), que melhoravam as performances nessa fase.





A fuselagem em forma de casco, as grandes "bolhas" de observação e os motores na asa em pára-sol eram elementos característicos do Catalina.

no entanto, se revelou um aparelho muito prático, não obstante a impressão dos que o viram voar pela primeira vez, em 28 de março de 1935. Em outubro desse ano, o protótipo P3Y-1 realizou um vôo sem escalas de 5.633 km, de Coco Solo até São Francisco. O PBY Catalina, com a sua asa em pára-sol com montantes, tornou-se famoso e foi fabricado em maior quantidade que qualquer outro hidroavião de casco da história da aeronáutica. O modelo definitivo PBY-5 foi desenvolvido em meados da Segunda Guerra Mundial e estava equipado com dois motores radiais Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 895 kW. A sua ampla asa, com uma envergadura de 31,70 m, garantia-lhe boas qualidades de vôo; com um peso bruto de 16.067 kg, o "Cat" era um avião com dimensões certas, adaptado a uma enorme variedade de missões. Como brincadeira, as

PBY Catalina EM COMBATE

VELOCIDADE

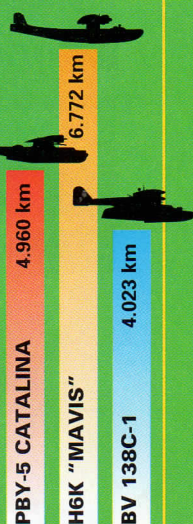
O "Mavis" tinha uma clara vantagem em velocidade sobre o Catalina, que, por sua vez, era mais veloz que o BV 138.

H6K "MAVIS"	385 km/h
PBY-5 CATALINA	314 km/h
BV 138C-1	275 km/h

O BV 138 foi o melhor hidroavião de patrulha da Segunda Guerra Mundial.

AUTONOMIA

O "Mavis" tinha uma autonomia excepcional, que lhe permitia a vigilância de vastas áreas do oceano. Embora não tão capaz, o "Cat" tinha uma autonomia de duração de 27 horas. O BV 138 não tinha tantas performances.





O H6K foi um dos muitos hidroaviões japoneses de patrulha da Segunda Guerra Mundial. O "Mavis" tinha um raio de ação extraordinário.

ARMAMENTO

Os três aviões dispunham de armamento defensivo, embora as suas reduzidas velocidades os tornassem muito vulneráveis frente aos caças. O melhor armamento correspondia ao H6K, mas a carga bélica do "Cat" era superior.

BV 138
1 metralhadora de 13 mm
2 canhões de 20 mm
600 kg de bombas

CATALINA
1 metralhadora de 7,62 mm
4 metralhadoras de 12,7 mm
1.814 kg de bombas

H6K "MAVIS"
3 metralhadoras de 7,7 mm
1 canhões de 20 mm
1.000 kg de bombas

tripulações diziam que a sua velocidade media-se com um calendário e não com um indicador da velocidade do ar, embora, na verdade, o Catalina atingisse a respeitável velocidade de cruzeiro de 182 km/h.

O Catalina em serviço

Uma característica única do Catalina era os flutuadores colocados sob a asa estarem montados em estruturas retráteis que podiam ser dobradas eletricamente em vôo, de modo que se transformavam nas pontas da asa. O casco distinguia-se do da maioria dos hidroaviões de meados dos anos 30, tendo sido desenvolvidos como uma ponte única

PROJETOR
Uma das melhores características do Catalina era o projetor Leigh de alta potência, que permitia que a tripulação localizasse durante a noite os submarinos em emersão.

Catalina Mk IVA

Royal Air Force, 202° Squadron, Castle Archdale, Condado de Fermanagh, 1945.

Após uma longa missão de patrulha de 24 horas de duração, um Catalina é reabastecido por um navio de apoio a hidroaviões em águas das Ilhas Aleutas.



CASCO DE ESTANQUE
Para as operações a partir da água, o Catalina dispunha de uma fuselagem característica com forma de casco totalmente metálico, com uma incrível seção superior semicircular. Os flutuadores das pontas das asas proporcionavam-lhe estabilidade na água. O trem de aterrissagem, com três rodas, recolhia para poços estanques dentro do casco.

com uma parte superior ampla e semicircular. Sobre o nariz havia um compartimento para as amarras e uma janela de pontaria, protegida da água do mar por uma persiana. O compartimento do nariz era uma torre rodeada por grandes janelas e uma metralhadora superior nos modelos de série. Dois pilotos sentavam-se lado a lado no amplo *cockpit*, que também tinha grandes janelas. Atrás da asa, a bombordo e a estibordo, ficavam as posições dos artilheiros, que terminaram por receber grandes "bolhas" envidraçadas. Para uma missão de patrulha armada, a tripulação era formada por sete ou nove homens. Com uma carga útil até 1.800 kg de bombas, torpedos, cargas de profundidade ou foguetes (tudo em fixações sob as asas, pois não tinha porão), o PBY podia patrulhar o oceano durante um máximo de nove horas e, no caso de avistar um alvo, podia atacá-lo decididamente. Dois pilotos de "Cat" do Comando Costeiro da RAF receberam a Victoria Cross pelos seus audazes e arriscados ataques contra os *U-Boote*.

FICHA TÉCNICA

Dimensões: envergadura 31,70 m; comprimento 19,47 m; altura 6,15 m

Motor: dois motores radiais de 14 cilindros Pratt & Whitney R-1830-92 Twin Wasp de 895 kW

Pesos: vazio 9.485 kg; máximo na decolagem 16.067 kg

Armamento: uma metralhadora de 12,7 mm em cada posição de observação, uma/duas metralhadoras de 7,62 mm na torre anterior e outra de 7,62 mm na porta traseira e até 1.816 kg de carga bélica.



O ANFÍBIO POLIVALENTE

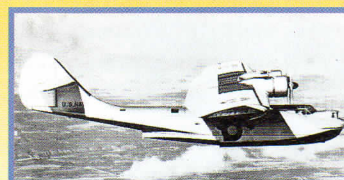
VERSÃO ORIGINAL



1936 Depois do protótipo, designado como XP3Y-1 ter voado em 1935, o avião foi submetido a inúmeras melhorias de projeto antes de entrar em produção como PBY-1 e PBY-2. Estas versões iniciais não eram anfíbias.

CONVERSÃO ANFÍBIA

1939 A Consolidated teve a genial idéia de equipar os seus PBY da segunda geração com um trem de aterrissagem com três rodas, retráctil, que lhes conferia uma útil capacidade anfíbia. Com a designação de PBY-5, esta foi a versão que se produziu em maior número.



À CAÇA DO BISMARCK



1941 As operações dos Catalina da RAF começaram em 1941. Na primavera desse ano, um "Cat" do 209º Squadron localizou o potente couraçado alemão *Bismarck*, que havia conseguido enganar todos os seus perseguidores durante 32 horas. Apesar do intenso fogo anti-aéreo, o hidroavião perseguiu o navio até ser substituído por outro Catalina.

RADAR DE VIGILÂNCIA
Os Catalina Mk IVA da RAF tinham o radar ASV Mk II, usado para localizar navios e U-Boote em emersão. As antenas estavam montadas sob a asa e o radar ia num grande radome de gota colocado sobre o *cockpit*.

CAUDA
O Catalina caracterizava-se por uma deriva elegantemente curvada e estabilizadores de cauda montados no centro da deriva. A posição do estabilizador mantinha as superfícies de comando afastadas da água e fora da sombra aerodinâmica da asa.



A grande asa em pára-sol proporcionava uma grande sustentação, permitindo um vôo de cruzeiro econômico e uma grande autonomia de patrulha. O trem recolhia para simples poços estanques no casco.

ARMAMENTO SOB AS ASAS
Os Catalina da RAF levavam até 454 kg de armamento ofensivo em quatro fixações sob as asas. Além de cargas de profundidade (como na ilustração), podiam levar bombas, torpedos ou bombas de fumaça.



Uma das maiores vantagens do Catalina era a sua versatilidade. O PBY podia efetuar missões de patrulha de longo alcance tanto a partir de terra como do mar.

Embora a patrulha anti-submarina fosse a principal missão do Catalina, também realizou salvamentos em guerra e em tempo de paz. O PBY foi o primeiro avião norte-americano (fora o Douglas B-18) a ser equipado com radar. Foi com razão que os mais famosos de todos os Catalina foram os Black Cat PBY-5A anfíbios que, pintados de preto-fosco, percorreram o Pacífico Ocidental desde dezembro de 1942, localizando durante a noite os navios japoneses e recolhendo os náufragos de navios e aviões aliados dos seus barcos a remos e botes pneumáticos. Além do radar e das bombas, das cargas de profundidade e das granadas de fragmentação, os Black Cat levavam cestos com garrafas de cerveja vazias, cujo assustador apito que faziam ao caírem surpreendia os artilheiros japoneses e causava perdas de tempo na busca das "bombas que não explodiam". Além da empresa construtora, a Consolidated, o Catalina foi fabricado sob licença pela Canadian Vickers (como PBV), pela Boeing (PB2B), pela Naval Aircraft Factory (PBN Nomad) e na ex-URSS, com a designação de GST. Mais de trinta países usaram o Catalina e a produção total ultrapassou os 4.000 aviões, incluindo 2.398 fabricados pela Convair (o nome adotado em março de 1943 pela fusão da Consolidated com Vultee e a Stinson). A versão final, o PBY-6A anfíbio de cauda alta, permaneceu em serviço com algumas forças aéreas aos anos 60.

DRAGA-MINAS



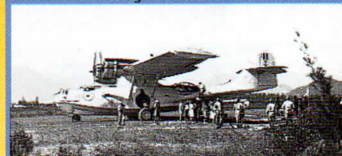
1943 Um Catalina especialmente adaptado foi projetado como draga-minas. O avião dispunha de um grande "anel" horizontal destinado a gerar um campo magnético. Quando o "Cat" voava rasando a água, as minas de tipo magnético que se encontravam na sua rota explodiam devido a esse campo.

BLACK CAT

1943 Os Catalina mais famosos foram os Black Cat PBY-5A. Pintados de preto, rondavam de noite pelo Pacífico, usando os seus radares para localizar e atacar os navios japoneses e também para salvar náufragos e aviadores sobreviventes.



SERVIÇO EXTERIOR



1945 Até o final da Segunda Guerra Mundial, as Forças Francesas Livres, baseados na Grã-Bretanha e no Norte de África, adotaram os PBY-5A para a patrulha marítima. Após a rendição alemã, os Catalina continuaram a operar com a Marinha Francesa e com outras forças aéreas de muitos países durante os anos 50.

UM POTENTE GATO

1968 Depois da guerra, muitos Catalina foram integrados no serviço civil, como transportes, e no combate a incêndios. Em 1968, para obter maior autonomia e performances superiores, a Bird Corporation aumentou a capacidade dos Catalina, acrescentando-lhes dois motores Lycoming e ampliando a capacidade de combustível.



Martin MB-1 e MB-2



EUA ◆ BOMBARDEIRO MÉDIO ◆ 1918

O bombardeiro **Martin MB-1** foi o primeiro avião bimotor bem sucedido de projeto norte-americano. Fabricaram-se 14 exemplares, dez dos quais foram usados pelo serviço postal oficial do Governo dos Estados Unidos. Dois MB-1 posteriores foram fornecidos à US Navy como bombardeiros-torpedeiros, designados **MTB-1**, e um grande número dos mais potentes **MB-2** foi acabado como bombardeiro noturno **NBS-1**. A eficácia do bombardeiro MB-2 ficou provada em 1921 com o afundamento de um navio de guerra ex-alemão por um avião pilotado pelo general "Billy" Mitchell. As bombas eram transportadas no porão interno da fuselagem.

CARACTERÍSTICAS
Martin MB-2
Motor: dois motores Liberty de 12 cilindros em V de 313 kW
Dimensões: envergadura 22,6 m; comprimento 13,0 m; altura 4,47 m
Pesos: vazio 3.304 kg; máximo na decolagem 5.438 kg
Perfomances: vel. máxima 159 km/h; altitude operacional 2.590 m; autonomia 901 km
Armamento: 5 metralhadoras de 7,7 mm e 907 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	CARGA BÉLICA	COMBATE
Martin MB-2	★★★	★★★★	★★★
Handley Page O/400	★★★	★★★★	★★★★
LeO 20	★★★★★	★★	★★★
Vickers Vimy	★★★	★★★★★	★★★★★



Os primeiros bombardeiros da Martin equiparam muitos dos esquadrões de bombardeio norte-americanos durante os anos 20 .

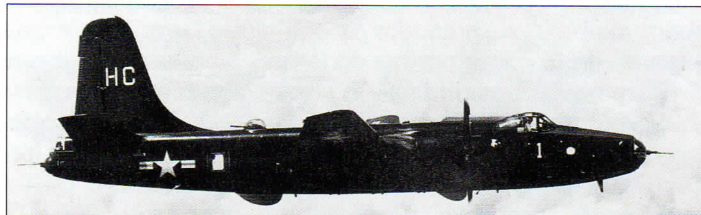
Martin P4M Mercator

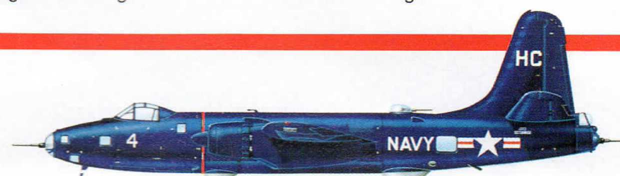


EUA ◆ AVIÃO DE PATRULHA/RECONHECIMENTO ◆ 1946

O Martin Model 219, bimotor de asa média, nasceu de uma requisição da US Navy para um avião de patrulha de longo alcance. A propulsão era baseada em dois Pratt & Whitney radiais, complementados por dois turborreatores Allison. Em 1947 foi autorizada a produção de 19 aviões, designados **Martin P4M-1 Mercator**, o primeiro dos quais ficou pronto em abril de 1949. As entregas iniciaram-se em junho de 1950 ao esquadrão VP-21 da US Navy. Porém, o P4M-1Q modificado para o uso ECM teve um limitado serviço com o VQ-1.

O P4M-1Q foi usado para o reconhecimento eletrônico





CARACTERÍSTICAS
Martin P4M-1 Mercator
Motor: dois motores radiais Pratt & Whitney R-4360-4 Wasp Major de 2.218 kW, mais dois turborreatores Allison de 17 kN
Dimensões: envergadura 34,7 m; comprimento 25,6 m; altura 7,95 m
Pesos: máx. à decolagem 26.938 kg

Projetado como avião de patrulha/bombardeio, o Mercator tornou-se uma importante plataforma Elint.

Perfomances: vel. máxima 669 km/h; altitude operacional 10.546 m; autonomia 4.570 km
Armamento: dois canhões em fuga de 20 mm e seis metralhadoras de 12,7 mm

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Martin P4M Mercator	★★★★★	★★	★★★
Avro Shackleton MR.Mk 1	★★★	★★★★★	★★★★
Convair PB4Y Privateer	★★	★★	★★★
Lockheed SP-2 Neptune	★★★★★	★★★★	★★★★★

Martin P5M Marlin

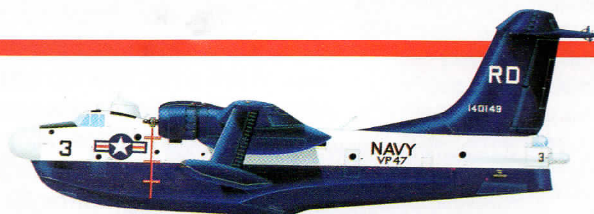


EUA ◆ HIDROAVIÃO DE PATRULHA MARíTIMA ◆ 1948

O **Martin P5M Marlin** foi o primeiro hidroavião bimotor anti-submarino desenvolvido depois da Segunda Guerra Mundial para a US Navy. A versão original era o **P5M-1**, reconhecido pelos seus estabilizadores de cada cauda em diedro montados sobre a deriva. Estes também operaram com a guarda costeira norte-americana e com a Armada francesa. Embora durante a época da Guerra do Vietnã já fossem poucos, os Martins efetuaram, até 1967, no auge da operação Market Time, patrulhas complementadas por navios de apoio no Mar da China Meridional.



O Marlin foi o último hidroavião em serviço ativo com a US Navy.



Na Guerra do Vietnã, o SP-5B da US Navy ajudou a cortar o abastecimento aos vietcongues

O último modelo **P5M-2** foi entregue em dezembro de 1960 e com ele terminou a produção de aviões da fábrica Martin.

CARACTERÍSTICAS
Martin P5M Marlin
Motor: dois motores radiais Wright R-3350 de 2.573 kw
Dimensões: envergadura 36,02 m; comprimento 30,66 m; altura 9,97 m; superfície alar 130,62 m²
Pesos: vazio 22.900 kg; máximo na decolagem 38.555 kg
Performances: vel. máxima 404 km/h; altitude operacional 7.315 m; autonomia 3.300 km
Armamento: dois canhões de 20 mm em fuga e 3.629 kg de bombas, foguetes, cargas de profundidade, minas ou torpedos

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Martin P5M Marlin	★★★	★★★	★★★★
Beriev Be-6	★★★	★★★★★	★★★
Grumman HU-16 Albatross	★★★★★	★★★★	★★★★★
Shin-Meiwa PS.1	★★★★★	★★	★★★★

Martin P6M SeaMaster



EUA ◆ HIDROAVIÃO POLIVALENTE A JATO ◆ 1955



Para responder a uma encomenda da US Navy para um hidroavião de altas performances, a Martin propôs o seu avançado Model 275. Era um hidroavião com o casco todo de metal, com quatro turborreatores Allison montados sobre a asa, de enflechamento pronunciado, para minimizar a entrada de água. Os testes de vôo do **YP6M-1** de pré-série foram bem sucedidos e levaram a um pedido de 24 **P6M-2 SeaMaster** de série, que se distinguiam por terem motores Pratt & Whitney sem pós-combustor. Durante as provas de vôo, perderam-se dois SeaMaster que colidiram no ar e o contrato foi anulado quando já estavam prontos três aviões. Os P6M foram os hidroaviões mais velozes que alguma vez se fabricaram.

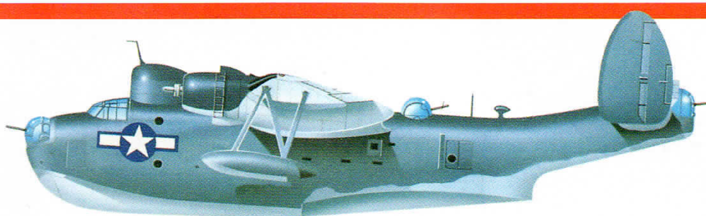
Destinado à colocação de minas em grande velocidade, o SeaMaster foi o último hidro destinado à US Navy. Dos 24 pedidos, só três foram concluídos.

CARACTERÍSTICAS
Martin P6M-2 SeaMaster
Motor: quatro turborreatores Pratt & Whitney J75 de 7.711 kg de empuxo
Dimesnsões: envergadura 30,48 m; comprimento 40,84 m; altura 9,45 m
Pesos: máx. na decolagem 68.181 kg
Performances: vel. máxima 1.021 km/h; altitude operacional 12.192 m
Armamento: dois canhões de 20 mm na torre de cauda controlados por radar

Martin PBM Mariner



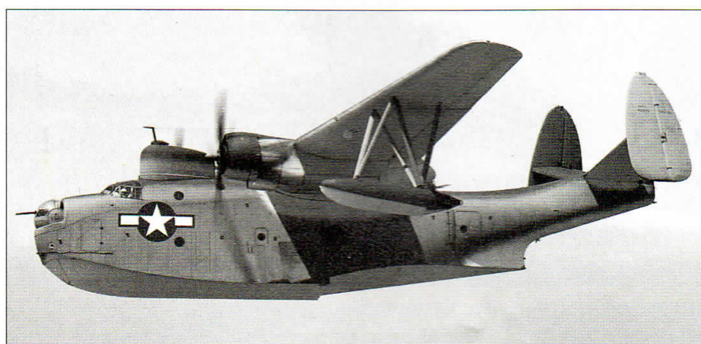
EUA ◆ HIDROAVIÃO DE PATRULHA ◆ 1939



Na continuação dos testes satisfatórios do Martin 162A em escala reduzida, a US Navy encomendou um protótipo de desenvolvimento **XPBM-1.** Os motores estavam montados em grandes gôndolas que incorporavam porões para as bombas ou cargas de profundidade. O **Mariner** operou essencialmente em missões de salvamento aeronaval, luta anti-submarina e como transporte. Os **PBM-3B** foram fornecidos à RAF pela lei de "Empréstimos e Aluguel". Designado **Mariner GR.Mk1**, este avião não foi usado operacionalmente. Outro usuário do período bélico foi a Royal Australian Air Force, que recebeu 12 exemplares. Depois da guerra, alguns aviões da reserva da US Navy foram cedidos à Argentina, Holanda e Uruguai.

O Mariner estava em serviço quando começou a Guerra da Coréia. Em 1952, um PBM-5 foi atacado e danificado por dois caças MiG-15.

A partir de1943, os Martin Mariner entraram em ação no Pacífico, em missões de patrulla marítima de longo alcance.



CARACTERÍSTICAS
Martin PBM-3D Mariner
Motor: dois motores radiais Wright R-2600-22 Cyclone de 1.417 kW
Dimensões: envergadura 35,97 m; comprimento 24,33 m; altura 8,38 m; superfície alar 130,80 m^2
Pesos: vazio 15.048 kg; máximo na decolagem 26.308 kg
Performances: vel. máxima 340 km/h; altitude operacional 6.035 m; autonomia 3.605 km
Armamento: oito metralhadoras de 12,7 mm em torres dorsal e frontal e em posições laterais, mais 3.628 kg de bombas ou cargas de profundidade

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	AUTONOMIA	COMBATE
Martin PBM-3D Mariner	★★★★★	★★★	★★★★
Blohm und Voss BV 138	★★	★★★★	★★★
Consolidated PBY-5 Catalina	★★★★	★★	★★★★★
Short Sunderland	★★★★★	★★★★★	★★★★★

Martin T3M e T4M



EUA ◆ BOMBARDEIRO/TORPEDEIRO-RECONHECIMENTO ◆ 1925

A Martin ganhou um concurso para construção de um avião semelhante ao torpedeiro biplano Curtiss CS-1 e uma encomenda posterior para o equivalente CS-2 (T2M para a US Navy). A fábrica desenvolveu uma versão melhorada **T3M**, que se distinguia por uma estrutura básica da fuselagem em tubos de aço. As entregas dos **T3M-1** começaram no final de 1926, seguindo-se as do **T3M-2** com asas de igual envergadura. A última versão de série do Martin foi a **T4M-1**, com 102 aviões entregues durante os anos de 1927-28. Versões com rodas do T3M-2 e do T4M-1, com gancho de frenagem, operaram a bordo dos porta-aviões *Lexington* e *Saratoga*. Por outro lado, os T4M-1 mantiveram-se em serviço com as unidades da Reserva e com as escolas de treinamento até meados de 1937.

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Martin T4M-1	★★	★★★	★★★
Fairey Swordfish	★★★	★★★★★	★★★★
Douglas TBD Devastator	★★★★	★★★★	★★★★
Nakajima A4N1	★★★★★	★★★★	★★★★★


O T4M podia usar rodas ou flutuadores, operando desde porta-aviões da US Navy a partir de 1923 e até meados dos anos 30.

CARACTERÍSTICAS
Martin T4M-1
Motor: um motor radial de 9 cilindros Pratt & Whitney R-1690 Hornet de 391 kW
Dimensões: envergadura 16,15 m; comprimento 10,85 m; altura 4,50 m; superfície 60,94 m^2
Pesos: vazio 1.783 kg; máximo na decolagem 3.661 kg
Performances: vel. máxima 183 km/h; altitude operacional 3.085 m; autonomia 584 km
Armamento: uma metralhadora de 7,7 mm no *cockpit* posterior e um torpedo fixado exteriormente

Martinsyde (caças série F)



GRÃ-BRETANHA ◆ CAÇA MONOPOSTO ◆ 1917

Esta série começou com o **Martinsyde F.1**, um biplano com o piloto no assento posterior. Fabricaram-se dois F.1 com motor Rolls-Royce, mas o seu desenvolvimento não ultrapassou as provas oficiais. Fabricou-se apenas um exemplar do mais compacto **F.2** e o caça monoposto **F.3** era essencialmente uma versão menor do F.2. Apesar de ter sido encomendado um grande número, só foram entregues à RAF, antes do final da Primeira Guerra Mundial, 60 do semelhante **F.4 Buzzard**. A Aeronáutica Militar Portuguesa teve em serviço quatro unidades entre 1922-33.



A Aviação espanhola usou 20 F.4A em ações bélicas em Marrocos. Os sobreviventes passaram para a Aeronáutica Naval.



Muitos F.4 foram vendidos como excedentes a outras forças aéreas e a usuários civis. Um exemplar português.

CARACTERÍSTICAS
Martinsyde F.4 Buzzard
Motor: um motor de 8 cilindros em V Hispano-Suiza de 224 kW
Dimensões: envergadura 9,99 m; comprimento 7,77 m; altura 3,15 m; superfície alar 29,73 m^2
Pesos: vazio 776 kg; máximo na decolagem 1.038 kg
Performances: vel. máxima 208 km/h; altitude operacional 7.620 m
Armamento: duas metralhadoras Vickers de 7,7 mm, mais 100 kg de bombas

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Martinsyde F.4 Buzzard	★★	★★★	★★★
Fokker Dr.1	★★★★	★★★★★	★★★★
Nieuport 24/27	★★★	★★★★	★★★
Sopwith Camel	★★★★★	★★★★	★★★★★

Martinsyde G.100 e G.102



GRÃ-BRETANHA ◆ RECON/BOMBARDEIRO DE LONGO ALCANCE ◆ 1915



O protótipo do biplano **G.100** era um caça de escolta de longo alcance, mas não se revelou adaptado para essa missão quando entrou em serviço em 1916. Embora o protótipo se tenha perdido com apenas 43 horas de vôo, a produção de alguns G.100 e de cerca de 270 **G.102 Elephant** continuou. A sua boa autonomia levou o Elephant a operar como bombardeiro e avião de reconhecimento de alta velocidade na Frente Ocidental, até o fim da Primeira Guerra Mundial e também no Oriente Médio.

A autonomia e a altitude operacional faziam do G.100 uma ótima plataforma de reconhecimento.

CARACTERÍSTICAS
Martinsyde G.102 Elephant
Motor: um motor Beardmore de 6 cilindros em linha de 119 kW
Dimensões: envergadura 11,58 m; comprimento 8,23 m; altura 2,95 m; superfície alar 38,09 m^2
Pesos: vazio 813 kg; máximo na decolagem 1.115 kg
Performances: vel. máxima 167 km/h; altitude operacional 4.875 m
Armamento: duas metralhadoras Lewis de 7,7 mm e 118 kg de carga bélica

COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Martinsyde Elephant	★★★	★★	★★★
Breguet 14	★★★★★	★★★★	★★★★
Bristol F.2B	★★★★★	★★★★★	★★★★★
LVG	★★★	★★★	★★★★

Max Holste Broussard

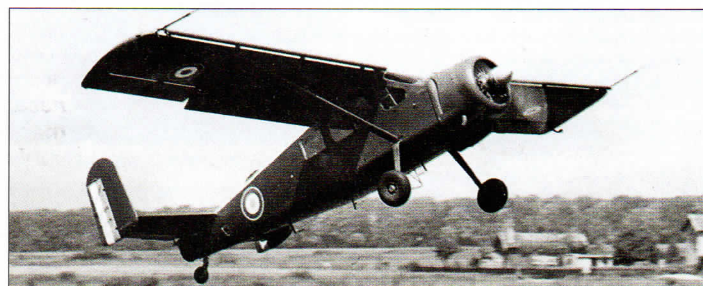


FRANÇA ◆ AVIÃO DE LIGAÇÃO E OBSERVAÇÃO ◆ 1951

O **Max Holste MH.152** foi projetado para responder a uma encomenda do Exército francês para um avião ligeiro de ligação e observação. Caracterizado por uma configuração monoplana de asa alta com montantes, alojava um piloto e quatro passageiros. Quando o protótipo voou, o Exército francês já havia mudado de idéia e desinteressou-se do MH.152. A fábrica decidiu, então, desenvolver uma versão muito mais potente, o **MH.1521 Broussard**, com um motor Pratt & Whitney que desenvolvia o dobro da potência do Salmson Argus usado no MH.152. Construído em grandes quantidades para usos civis e militares, ainda se mantém em serviço ativo, sobretudo na África.

O Broussard operou como transporte ligeiro durante mais de trina anos com as Forças Aramadas francesas.

CARACTERÍSTICAS
Max Holste MH.1521 Broussard
Motor: um motor radial Pratt & Whitney R-985-AN-1 de 336 kW
Dimensões: envergadura 13,75 m; comprimento 8,65 m; altura 3,65 m; superfície alar 25,20 m^2
Pesos: vazio 1.530 kg; máximo na decolagem 2.500 kg
Performances: vel. máxima 270 km/h; altitude operacional 5.500 m; autonomia 1.200 km
Armamento: nenhum



COMPARAÇÃO	VELOCIDADE	ARMAMENTO	COMBATE
Max Holste Broussard	★★★★★	★★★★	★★★★
Antonov An-2	★★★★	★★	★★★★★
DHC Beaver	★★★	★★★★★	★★★★
Scottish Aviation Pioneer	★★★	★★★	★★★